重要度		
		クラス２・３
	○	原子力施設
		その他

被ばく管理システム機器等のリース
仕様書

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

原子炉廃止措置研究開発センター

環境管理課

１．件名

被ばく管理システム機器等のリース

２．目的

被ばく管理システム(以下、「システム」という。)は、日本原子力研究開発機構（以下、「機構」という。）原子炉廃止措置研究開発センターの管理区域に入域する者の外部放射線に係る線量及び入退域を管理するものであり、現在リースしているシステム機器の契約が平成 28 年 3 月 31 日で終了するため、更新する必要がある。

本仕様書は、当該システム機器等のリースについての仕様を示すものである。

３．納期

３．１　納入日

平成 28 年 2 月 29 日

３．２　リース予定期間

平成 28 年 4 月 1 日～平成 36 年 3 月 31 日（8 年リース）

４．納入場所

福井県敦賀市明神町３番地

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

原子炉廃止措置研究開発センター　構内指定場所

５．リース機器の仕様

5.1　概　要

システムのリース機器は、表-1 のとおりとする。なお、表-1 に記載したメーカー及び型式（商品名）について相当品も可とするが、記載の仕様以上とすること。

表-1　システムのリース機器一覧

No.	製品名称	型式 （商品名）	メーカー	数量	備　考
1	電子式個人線量計（一線種用）	NRG10	富士電機	300	
2	電子式個人線量計（三線種用）	NRG13	富士電機	100	
3	入退域管理装置	NMM	富士電機	7	入域専用に2台、入退域兼用に2台、入退室兼用に2台及び入室専用に1台とすること
4	線量計充電装置	NRJ	富士電機	5	50台用充電装置を一線種用に2台。 100台用充電装置を一線種用に2台、三線種用に1台とすること。
5	γ線用線量計校正装置	－	富士電機	1	
	照射台	－	富士電機	1	
	データ処理装置	FMV	富士通	1	
	ディスプレイ	－	富士通	1	
	プリンタ	－	富士通	1	
	DVD－ROM	－	－	1	
6	線量計設定器				
	設定器本体部	－	富士電機	2	
	設定器用ノートパソコン	FMV	富士通	2	
7	入域者表示装置	－			
	処理装置本体部	FMV	富士通	2	
	表示・操作部	－	－	2	
	収納ラック	－	－	2	
8	ＩＤカード	FeliCa 4K	ﾄｯﾊﾟﾝ ﾌｫｰﾑｽﾞ㈱	1,000	Felica
9	ＩＤカード発行システム	IDMK	ﾄｯﾊﾟﾝ ﾌｫｰﾑｽﾞ㈱	1	Felica用
	プリンタ	DCP	㈱ｱｲｱﾝﾄﾞﾃﾞｨ	1	
	貼付・剥離機	CS	㈱ｱｲｱﾝﾄﾞﾃﾞｨ	1	
	ノートパソコン	FMV	富士通	1	
10	体表面モニタ	－	富士電機	1	主建屋体表面ﾓﾆﾀ1台新規追加。（3台設置左側入替。）
	体表面モニタ本体	NMA	富士電機	1	
	線量計読取部	－	富士電機	1	
11	体表面モニタ	①　読取部取替 ②　読取部取替	富士電機	3	①　主建屋体表面ﾓﾆﾀ2台 ②　重水精製建屋1台

No.	製品名称	型式 (商品名)	メーカー	数量	備　考
12	出入監視盤	－	富士電機	2	
13	被ばく管理用計算機	(SPARC M10 相当)	富士通	2	二重化 Solaris11
	コンソール用パソコン	(ESPRIMO D583/J 相当)	富士通	1	
	ディスプレイ	(VL-17BSE 相当)	富士通	1	
	ロッカ	－	富士電機	1	
14	帳票サーバ	(PRIMERGY RX100S8 相当)	富士通	1	
15	ネットワーク機器	－	－		
	ハブ 1	(Catalyst2960 相当)	ｼｽｺ	4	8 ﾎﾟｰﾄ
	ハブ 2	(Catalyst2960 相当)	ｼｽｺ	2	24 ﾎﾟｰﾄ
	ハブ 3	(CetreCOM　CS908M V2(RoHS)相当)	ｱﾗｲﾄﾞﾃﾚｼｽ	2	8 ﾎﾟｰﾄ
	メディアコンバータ	(LMC102(RoHS)相当)	ｱﾗｲﾄﾞﾃﾚｼｽ	20	
	収納ラック	－	－	1	
16	アプリケーションソフト	－	富士電機㈱	1	
17	無停電電源装置 (1kVA)	GX100 ｼﾘｰｽﾞ	富士電機㈱	9	
	無停電電源装置 (1.5kVA)	GX100 ｼﾘｰｽﾞ	富士電機㈱	2	
	無停電電源装置 (2kVA)	GX100 ｼﾘｰｽﾞ	富士電機㈱	2	

5.2　技術仕様

5.2.1　設計に関する技術的要求事項

(1)　主建屋管理区域の入退域管理

①電子式個人線量計（以下「EPD」という。）の入域処理は入退域管理装置で行うこと。

②退域処理は、体表面モニタで汚染検査処理中に行うこと。

③入域～退域の一連の手順は以下とすること。

・線量計の貸出（線量計充電装置）

充電の完了している線量計を自由に貸出可能とする。

・入域処理（入退域管理装置）

ID カードと線量計を同時に読取りし、入域資格判定を行う。作業件名は、当日選択可能な登録件名の表示・選択を可能とする。

・汚染測定・退域処理（体表面モニタ）

汚染測定処理中に線量計との通信を行い、被ばく管理用計算機に線量データ等を伝送・印字可能とする。

・線量計の返却（線量計充電装置）

充電装置の空きスロットに線量計を返却する。なお、線量計の返却確認は、前述の退域処理完了後、線量計の返却忘れ防止機能を動作させ、線量計充電装置に線量計が返却されない場合は、設定した一定時間後に線量計が警報を発するものとする。

(2)　飛地管理区域への入退域

飛地管理区域への入退域管理については、主建屋アテンダントポイントの入退域管理装置により入退域管理を行えること。

(3)　重水精製建屋への入退域

①　重水精製建屋の入域

主建屋のアテンダントポイントに配備した入退域管理装置により入域処理し、重水精製建屋入口の入域専用の入退域管理装置（入室専用）で入域処理済である事をチェックして入域を行うこと。

②　重水精製建屋の退域

重水精製建屋出口の体表面モニタで退域することをチェックした後、主建屋アテンダントポイントの入退域管理装置により退域を行うこと。

(4)　原子炉建屋への入退域

①　原子炉建屋の入域

主建屋のアテンダントポイントに配備した入退域管理装置(入域専用)により入域し、原子炉建屋入口の入退域管理装置（入退室兼用）で入域済であることをチェックして入域を行うこと。

②　原子炉建屋の退域

原子炉建屋入口の入退域管理装置（入退室兼用）で退域することをチェックした後、主建屋のアテンダントポイントに配備した体表面モニタにより退域を行うこと。

(5)　更新機器の設計要求

更新機器の設計要求機能は以下のとおりである。なお、共通仕様として、現有機器を十分満足した仕様であること。

① 電子式個人線量計（一線種用,三線種用）

- 誤計数のない信頼性の高い機器であること。
- 赤外線通信にて、各装置と確実かつ迅速に通信を行うことができること。

② 入退域管理装置

- ID カードの読取りが可能で、被ばく管理用計算機から登録されている作業件名を読出し、選択・入力することができること。
- 線量計の内部データの読取りが可能で、資格判定後の指定区分、身分区分等を線量計に書込みできること。
- 三線種用線量計のβ及び中性子データの読み取りも出来ること。
- 線量計とのデータの読取り・書込みは赤外線通信で行えること。

③ 入退域管理装置（入域専用）

- ID カードの読取りが可能で、被ばく管理用計算機から登録されている作業件名を読出し、選択・入力することができること。
- 線量計の内部データの読取りが可能で、資格判定後の指定区分、身分区分等を線量計に書込みできること。
- 三線種用線量計のβ及び中性子データの読み取りも出来ること。
- 線量計とのデータの読取り・書込みは赤外線通信で行えること。

④ 入退域管理装置（入退室専用）

- 入退域時、線量計の読取りが可能で、被ばく管理用計算機に対して原子炉建屋に入退域した各時間を送信できること。
- 三線種用線量計のβ及び中性子データの読み取りも出来ること。
- 線量計とのデータの読取りは赤外線通信で行えること。

⑤ 入退域管理装置（入室専用）

- 入域時、線量計の読取りが可能で、被ばく管理用計算機に対して重水精製建屋に入域した時間を送信できること。
- 三線種用線量計のβ及び中性子データの読み取りも出来ること。
- 線量計とのデータの読取りは赤外線通信で行えること。

⑥ 線量計充電装置（50 台用、100 台用）

- 線量計の返却から最大２時間以内で貸出可能な状態まで充電できること。
- 線量計の貸出可・不可の状態を表示し、視認できること。

⑦ γ線用線量計校正装置

- 一度に 30 台の線量計を校正できること。

⑧ 線量計設定器

- 線量計を設定する際に必要な内部設定値の設定・更新を行えること。
- 線量計の測定データ、電源消失や故障時などの退域データを表示できること。

⑨ 入域者表示装置

- 管理区域内で作業している作業者の情報を表示できること。

⑩ ID カード及び ID カード発行システム

- Felica カードとし、作業者の ID 番号情報を保持すること。また、カード発行機も納入すること。

⑪ 体表面モニタ

既設の体表面モニタのうち、主建屋体表面モニタ 1 台を更新すること。但し、現行の体表面モニタと同様に線量計の読取を可能とし、体表面モニタで汚染検査処理中に退域が可能なこと。

⑫ アプリケーションソフト

製作するアプリケーションソフトについては、以下の機能を有すること。

1）入退域管理機能

入退域ゲート・個人線量計(EPD)等と連携し、放射線業務従事者の管理区域への入退域を管理できること。

2）警告機能

入域時の有効期限切れ警告及び、入域中の作業時間切れ等、各種警告を表示できること。(入退域ゲート・管理端末への表示、現場表示盤への表示・警報)

3）個人情報及び作業情報の管理機能

個人情報及び作業情報を新規作成・修正できること。

〇個人情報：中登番号、氏名、各種有効期限（教育、WBC/Bio 等）等

〇作業情報：作業番号、作業件名、計画線量、作業期間等

4）入域状況・入域実績表示機能

入域状況や過去の入域実績を表示できること。

5）帳票出力機能

管理区域の出入日報、月報、一時立入者記録等の印刷、及び電子データを作成できること。

6）システム間の連携機能

保守管理システム・被ばくデータ管理システム・入退域資格審査システム等との連携用データを作成する機能をもち、連携用データを読込できること。

7）システム管理機能

各種係数等の修正、入域実績等の新規作成・修正ができること。

(6) 被ばく管理用計算機の設計条件

① 二重化構成のＵＮＩＸサーバと端末機から構成される分散ネットワークシステムとすること。

② ＥＵＣ機能，Ｗｅｂ機能を有すること。

③ 三線種用線量計のβ及び中性子データの読み取り及び処理が出来る様、画面・帳票等を設計すること。

④ タイムサーバーとの連携を行ない、タイムスケジュール管理を行うこと。

(7) システムＬＡＮ及びネットワーク機器の設計条件

現行メタルＬＡＮケーブル及びネットワーク機器対応の光ケーブルを流用すること。また、ネットワーク機器の構成及び選定により伝送速度は現状同等若しくは現状以上の高速化を図ること。

5.2.2　機器仕様詳細

各機器は以下の仕様とすること。

(1)　電子式個人線量計（一線種用）（適用 JIS は JISZ4312(2002)）

①検出器

測定線種	γ(X)線
検出器	シリコン半導体
測定エネルギー範囲	50keV～6MeV
エネルギー特性	±20%以内(EP2 形) (60keV～6Mev、^{137}Cs 基準)
指示誤差	±10%以内 (0.1～999.9mSv、^{137}Cs 基準)
線量率特性	±20%以内　　(R1 形) (0.1～1000mSv/h、^{137}Cs 10mSv/h 基準)
方向依存性	±20%以内（上下左右 60° まで、^{137}Cs 基準)(AP1 形)

②表示

表示器	LCD(バックライト付)
線量表示	0.00～999.99mSv ＊メモリ保持範囲： 0.001～999.999
設定表示 ・警報設定線量	 $^{A.L}$ 0.01～99.99mSv
・警報設定時間	 0:01～11:59 （残時間、もしくは立入時間）
ライブ表示	CPU 正常動作時、使用時間表示(0:00)のコロンを点滅表示
警報表示 ・設定線量到達 ・設定時間到達 ・電池電圧低下 ・積算線量超過 ・異常時	 ALM.H 表示と設定線量値が点滅 TIME 表示が点滅 BATT.表示を 0.5 秒間隔で点滅 積算線量が 1000mSv を超過時に 999.99mSv を 0.5 秒間隔で点滅 線量計内部の自己診断によりエラーを検出した場合、使用時間表示（00:00）のエリアにエラー番号(E:**)を交互に表示
表示切替	押しボタン押下により、線量表示と設定表示を切替

③警報

発生出力	警報発生時は、警報音出力及び表示器を点滅。
警報音量	100dB 以上(ブザー正面から 20cm）(B2 形)

④データ通信

方式	赤外線通信（無線通信）及び接点通信
通信速度	9600bps
通信方式	半二重
通信データ	立入情報、作業情報、トレンド情報、設定情報

⑤データ保存

主記憶部	RAM
補助記憶部	EEPROM(電源喪失時または CPU 異常時の読出し用)読出し方法は、データ取得操作性を考慮した構造とすること。
保存データ	積算線量、線量トレンドデータ、作業番号、個人 ID、指定区分、身分区分

⑥電　源

電池	充電式(Ni-H 電池)
連続使用時間	約 15 時間(満充電時にて)/約 12 時間(電池容量 80%時)
充電時間	2 時間以下(急速充電)
電池保証(交換推奨)期間	1 年間または 400 サイクル

⑦使用環境条件

周囲温度	0～50℃
周囲相対湿度	35～90%(但し、結露なきこと)

⑧外形寸法、質量

外形寸法	約 62(W)×106(H)×20(D)mm(突起物含まず)
質量	約 130g
塗装色	メタリックブルー

⑨その他

自己診断機能	計数動作及び電池電圧をチェックできるものとする。
線量計返却忘れ防止機能	線量計を充電装置に返却し忘れた者に対し、警報音を鳴動させて返却を促す機能を設けること。
線量計未充電貸出防止機能	充電装置から未充電状態の線量計を取り出した場合、警報音を鳴動させて貸出防止を促す機能を設けること。
耐静電気	6kV 以上(接触)
防滴	JIS 保護等級 4 級
落下衝撃	1.5m 垂直落下でレスポンス変化 10%以内(D1 形)
ノイズ対策	PHS 及び携帯電話による障害に対し、誤計数、誤交信が発生しないものとすること。

混信対策	入退域管理装置との通信において、他線量計及び装置による通信障害を受けない、確実な通信となる方式・対策を講じること。
電池交換	電池交換専用の蓋を設け、作業性を考慮した構造とすること。
線量管理	別途、遠隔線量管理が可能な機能を有するものとすること。(オプション)
データ出力	外部出力端子より一線種の線積算線量情報を出力し、外部表示器にて表示可能なこと。(オプション)

(2)　電子式個人線量計（三線種用）(適用 JIS は JISZ4312(2002))

①　検出器

測定線種	γ(X)線, β線, 中性子
検出器	シリコン半導体
測定エネルギー範囲 ・γ(X)線 ・β線 ・中性子	 50keV～6MeV 300keV～2.3MeV 0.025eV～15MeV
エネルギー特性 ・γ(X)線 ・β線 ・中性子	 ±20%以内 (EP2 形)(60keV～6Mev ^{137}Cs 基準) ±30%以内 (EB1 形)(500keV～2.3Mev ^{90}Sr/^{90}Y 基準) ±50%以内(^{252}Cf 基準)(EN1 形) （但し、供給者の示したエネルギー範囲において）
指示誤差 ・γ(X)線 ・β線 ・中性子	 ±10%以内(0.1～999.9mSv、^{137}Cs 基準) ±15%以内(0.1～999.9mSv、^{90}Sr/^{90}Y 基準) γ線との混在場におけるβ線の指示誤差は±30%以内とする。(β線/γ線(^{60}Co)=1/3 の場合) ±15%以内(0.3～999.9mSv ^{252}Cf 基準)
線量率特性 ・γ(X)線 ・β線 ・中性子	 ±20%以内(R1 形)(0.1～1000mSv/h、^{137}Cs 10mSv/h 基準) ±20%以内(R1 形) (0.1～100mSv/h、^{90}Sr/^{90}Y 1mSv/h 基準) ±20%以内(R2 形) (0.1～100mSv/h、^{252}Cf 2.5mSv/h 基準)
方向依存性 ・γ(X)線 ・β線 ・中性子	 ±20%以内(AP1 形)(上下左右 60° まで、^{137}Cs 基準) ±30%以内(AB1 形)(上下左右 60° まで、^{90}Sr/^{90}Y 基準) ±30%以内(AN1 形)(上下左右 75° まで、^{252}Cf 基準)

② 表示

表示器	LCD(バックライト付)
線量表示 ・γ(X)線 ・β線 ・中性子	 0.00～999.99mSv 0.0～999.99mSv 0.0～999.9mSv ＊メモリ保持範囲： 0.001～999.999
設定表示 ・警報設定線量 ・警報設定時間	 A.L 0.01～99.99mSv(γまたはγ＋中性子) 0:01～11:59 (残時間、もしくは立入時間)
ライブ表示	CPU 正常動作時、使用時間表示(0:00)のコロンを点滅表示
警報表示 ・設定線量到達 ・設定時間到達 ・電池電圧低下 ・積算線量超過 ・異常時	 ALM.H 表示と設定線量値が点滅 TIME 表示が点滅 BATT.表示を 0.5 秒間隔で点滅 積算線量が 1000mSv を超過時に 999.99mSv を 0.5 秒間隔で点滅 線量計内部の自己診断によりエラーを検出した場合、使用時間表示(00:00) のエリアにエラー番号(E:**)を交互に表示
表示切替	押しボタン押下により、線量表示と設定表示を切替

③警報

発生出力	警報発生時は、警報音出力及び表示器を点滅させる。
警報音量	100dB 以上(ブザー正面から 20cm) (B2 形)

④データ通信

方式	赤外線通信 (無線通信) 及び接点通信
通信速度	9600bps
通信方式	半二重
通信データ	立入情報、作業情報、トレンド情報、設定情報

⑤データ保存

主記憶部	RAM
補助記憶部	EEPROM(電源喪失時または CPU 異常時の読出し用)読出し方法は、データ取得操作性を考慮した構造とすること。
保存データ	積算線量、線量トレンドデータ、作業番号、個人 ID、指定区分、身分区分

⑥電　源

電池	充電式(Ni-H 電池)
連続使用時間	約 15 時間(満充電時にて)/約 12 時間(電池容量 80%時)
充電時間	2 時間以下(急速充電)
電池保証(交換推奨)期間	1 年間または 400 サイクル

⑦使用環境条件

周囲温度	0～50℃
周囲相対湿度	35～90%(但し、結露なきこと)

⑧外形寸法、質量

外形寸法	約 62(W)×106(H)×20(D)mm(突起物含まず)
質量	約 150g
塗装色	メタリックピンク

⑨その他

自己診断機能	計数動作及び電池電圧をチェックできるものとする。
線量計返却忘れ防止機能	線量計を充電装置に返却し忘れた者に対し、警報音を鳴動させて返却を促す機能を設けること。
線量計未充電貸出防止機能	充電装置から未充電状態の線量計を取り出した場合、警報音を鳴動させて貸出防止を促す機能を設けること。
耐静電気	6kV 以上(接触)
防滴	JIS 保護等級 4 級
落下衝撃	1.5m 垂直落下でレスポンス変化 10%以内(D1 形)
ノイズ対策	PHS 及び携帯電話による障害に対し、誤計数、誤交信が発生しないものとすること。
混信対策	入退域管理装置との通信において、他線量計及び装置による通信障害を受けない、確実な通信となる方式・対策を講じること。
電池交換	電池交換専用の蓋を設け、作業性を考慮した構造とすること。
線量管理	別途、遠隔線量管理が可能な機能を有するものとすること。(オプション)
データ出力	外部出力端子より三線種の線積算線量情報を出力し、外部表示器にて表示可能なこと。(オプション)

(3)　入退域管理装置

①　処理時間　：　約 10 秒以内／人(入退域とも)

(処理時間：タッチパネル操作及びゲート開操作の時間を除く)

② 通信機能

・ ID カードとの通信を非接触で行い、ID 番号の読取りを行うものとする。

・ 線量計との通信を無線で行い、線量作業情報等の読取り及び警報設定値の書込みを行

うものとする。

③ 表示・操作機能

・ディスプレイにより入退域時の操作案内，線量実績値，警報設定値，入退域資格審査結果等の表示を行うものとする。

・保守，点検及び故障時には、ディスプレイに状態表示を行う

④ 入退域情報伝送機能

・ 被ばく管理用計算機との間で、入退域データの送信及び資格審査結果の受信等を行うものとする。三線種線量計導入を考慮した伝文仕様とすること。

・ 被ばく管理用計算機停止時は自動的にオフライン運転に切替え、運転を継続するものとする。

オフライン運転中の入退域データは入退域管理装置内に記憶し、被ばく管理用計算機が復旧した際に、本計算機からの要求により自動的にオンライン運転に切替わり、記憶した入退域情報を伝送するものとする。

⑤ 印字機能（入退域兼用機の場合）

退域時に線量実績値、入域時間、退域資格審査結果をプリンタ出力するものとする。保守画面にて出力する／しないを変更可能とする。

⑥ 扉開閉機能

・ 入退域管理装置には扉を設け、入退域操作中に通過する事を防止する。又、扉の開は手動とする。

・ 扉の自動閉の際に、作業者が扉に触れても安全な様に設計上配慮すること。

⑦ 運転モード・伝送切替機能

「入域処理」「退域処理」「入退域処理」のモード切替え及び被ばく管理用計算機への入退域データ伝送に関する「オンライン」「オフライン」モード等の切替機能を持つものとする。

⑧ 警報機能

資格審査結果の不適格及び機器故障等の際に、ブザー吹鳴，警報表示灯点灯及び被ばく管理用計算機へ警報情報の伝送を行うものとする。

⑨ データ保存機能

各種設定値等を保存するものとする。

⑩ ＩＤカードを用いた強制退域機能（入退域兼用機のみ）

線量計を用いずにＩＤカードのみを用いて作業者を退域させる機能を持たせること。

⑪ 使用環境条件

・ 周囲温度　　：　0～40℃

・ 周囲相対湿度　　：　～90%（但し、結露なきこと）

・ その他　　：　設置場所には振動，塵埃及び腐食性ガスが無いものとする。また、急激な温度・湿度変化による結露が無いものとする。

⑫ 外形寸法・質量

・外形寸法　　：　約 300(W)×450(D)×1580(H)㎜ 程度(扉等除く)

・質量　　：　約 80kg

⑬ 使用電源

・ 供給電圧　　：　AC100V±10%

・ 周波数　　：　60Hz±5%

・ 電源容量　　：　500VA 以下(装置１台当たり)

⑭ 接地　　：　D 種接地　100Ω以下

⑮ 設置方向　　：　設置正面より手前側(非管理区域側)、奥側(管理区域側)

⑯ 構成機器

入退域管理装置１台当たりの主要構成機器を以下に示す。

	入退管理装置１台当たりの主要機器構成								設置場所
	線量計通信部	ID カード通信部	表示部	操作部	ｹﾞｰﾄ扉	信号処部(*1)	伝送制御部	ﾌﾟﾘﾝﾀ	
入域専用機	1	1	1	1	1	1	1	―	アテンダントポイント(主建屋入口)
入室専用機	1	―	1	1	1	1	1	―	重水建屋入口
入退室専用機	2	―	1	1	1	1	1	―	原子炉建屋入口
入退域兼用機	2	1	1	1	1	1	1	1	アテンダントポイント(飛地用)

(*1) 信号処理部については信頼性の高い産業用ワンボードコンピュータとする。
なお、本コンピュータは入退域管理装置の信号処理部として十分な使用実績を有するものとする。

⑰ 塗装色　：　上側：マンセル 10B5/10　半ツヤ
下側：マンセル N9.5　半ツヤ

(4)　線量計充電装置（50 台用、100 台用）

①　収納台数　：50 台（10 台×5 列）
100 台（10 台×10 列）

② 貸出機能

貸出可能な線量計を自動的に判断して緑色 LED にて表示するものとする。また、貸出不可の線量計は赤色または橙色 LED にて表示するものとする。

ただし、LED 表示内容に関わらず線量計を取り出すことは可能とする。

③ 充電・保管機能

線量計を挿入後、自動で充電を開始する。充電中は貸出不可となり、充電終了時点で貸出可能表示を行うものとする。

ただし、未充電状態の線量計を取り出した場合、線量計にて警報音を鳴動させることとする。又、線量計貸出時には線量計の機器異常以外の警報をリセットする。

④ その他

・線量計の誤挿入を防止する機構を設けるものとする。

・線量計 1 台分毎に、貸出部及び充電・保管部をユニット化し、ユニット単位での保守，交換等が可能なものとする。

⑤ 使用環境条件

・周囲温度　：　0～40℃

・周囲相対湿度　：　～90%（但し、結露なきこと）

・その他　：　使用場所には、振動・塵埃及び腐触性ガスが無いものとする。又、結露が無いものとする。

⑥ 外形寸法　：　約 500(W)×300(D)×1750(H)mm

⑦ 質量　：　約 150kg(線量計未装着時)

⑧ 使用電源

・供給電圧　：　AC100V±10%

・周波数　：　60Hz±5%

・電源容量　：　600VA 以下(全線量計充電時)

⑨ 接地　：　D 種接地　100Ω以下

⑩ 塗装色

・本体　：　752-002　1036 ホワイト（久保孝ペイント）

・枠　：　778-704 ブラック（久保孝ペイント）

・ベセル　：　メタリックブルー（一線種用）
メタリックピンク（三線種用）

・ベース　：　黒（マンセル N2）

⑪ 線量計充電機能

使用可能(充電が完了した)線量計は使用可能表示を行い、充電中または警報の発生した線量計は、充電中表示または警報表示を行うものとする。

・充電方式

・急速充電　：　線量計返却後に容量の 80%まで充電

・補充充電　：　急速充電後の残容量分及び自己放電分の補充充電

・充電時間

・急速充電　：　2 時間以下

・補充充電　：　急速充電後常時充電

・状態表示機能

LED ランプ(緑、赤、橙)により線量計の状態を表示するものとする。

・急速充電完了で補充電中　：　LED 点灯（緑）

・急速充電中　：　LED 点灯（赤）

・線量計等の異常　：　LED 点灯（橙）

・線量計未挿入時　：　LED 消灯

・線量計健全性チェック

下記の不良をチェックし、異常状態の表示を行うものとする。

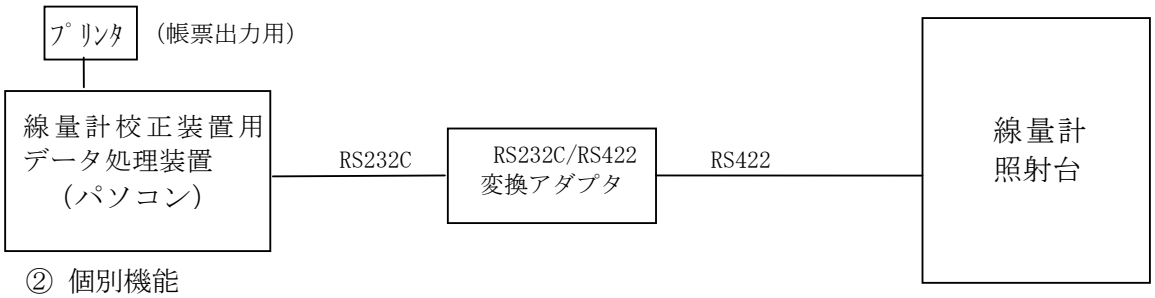
・計数低(線量計返却直後に行う線量計の自己診断機能での異常検出時)

・電池電圧異常(急速充電中に所定の電圧に達しない場合

(5)　γ線用線量計校正装置

① 機器構成

校正装置の機器構成を以下に示す。



② 個別機能

・線量計照射台

ａ．線量計 30 台を一度に装着し同時照射を行うものとする。

ｂ．データ処理装置からの指令により、線量計内の設定データを読取り、データ処理装置へ伝送するものとする。

ｃ．線量計が正常に装着されていることをランプで表示するものとする。

ｄ．データ処理装置からの指令により、線量計内積算線量のリセット,測定開始,終了の制御を行い、測定結果をデータ処理装置へ伝送するものとする。

ｅ．データ処理装置より校正定数を各線量計に書込むものとする。

・線量計校正装置用データ処理装置

ａ．条件設定　：　校正条件を設定する。

ｂ．装着確認　：　線量計の正常装着有無をディスプレイに表示する。

ｃ．測定

ア．測定開始時に線量計の積算線量を「0」にリセットし、測定時間内の照射積算線量を測定すること。

イ．校正終了後、測定結果をデータ処理装置へ伝送すること。

ウ．線量計にエラーが発生した場合、エラー内容をディスプレイに出力すること。

③ 外形寸法(線量計照射台)　　:約 1050mm(W)×500mm(D)×718 mm (H) 程度

④ 質量　　:約 40kg 程度

⑤ 使用環境条件（線量計照射台）

・周囲温度　：　5～35℃

・周囲相対湿度　：　～90%(但し、結露なきこと)

・その他　：　使用場所には、振動，塵埃及び腐蝕性ガスが無いものとする。また、急激な温度・湿度変化による結露が無いものとする。

⑥ 使用電源（線量計照射台）

・供給電圧　：　AC100V±10%

・周波数　：　60Hz±5%

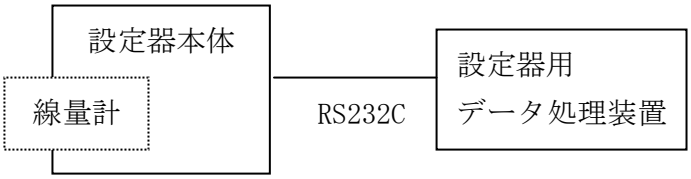
・電源容量　：　500VA 以下

⑦　塗装色（線量計照射台）　：　マンセル 2.5Y9/2　半ツヤ

(6)　線量計設定器

① 機器構成

設定器の機器構成を以下に示す。



② 使用環境条件（設定器本体）

・周囲温度　　：　0～40℃

・周囲相対湿度　　：　～90%（但し、結露なきこと）

・その他　　：　使用場所には、振動，塵埃及び腐蝕性ガスが無いものとする。また、急激な温度・湿度変化による結露が無いものとする。

③ 外形寸法・質量（設定器本体）

・外形寸法　　：　約 100㎜(W)×170㎜(D)×60㎜(H)（突起部を除く）

・質量　　：　約 1kg

④ 使用電源（設定器本体）

・供給電圧　　：　AC100V±10%

・周波数　　：　60Hz±5%

・電源容量　　：　100VA 以下

⑤ 塗装色　　：　マンセル 2.5Y9/2　半ツヤ

(7)　入域者表示装置

管理区域内で作業している作業者の情報を表示できること。

① 表示機能

大型ディスプレイにより管理区域内で作業している作業者の情報を表示できること。

② 通信機能

・被ばく管理用計算機と通信し作業者の情報を受信すること。

・伝送方法は Ethernet にて行うこと

(8)　出入監視盤

被ばく管理用計算機から受信した情報を監視盤内のＰＯＤに表示すること。

①表示内容

・入退域管理装置の状態（オンライン・オフライン）

・入退域管理装置の異常

・体表面モニタ異常

・業務端末の異常

② 信機能

・被ばく管理用計算機との伝送方法は Ethernet にて行うこと

③その他

・異常時はブザーの鳴動ができること

(9)　体表面モニタ（主建屋体表面ﾓﾆﾀ 1 台新規追加。（出口側から見て現用の左側入替））

放射線管理区域出口に設置し、作業者の体表面の放射能汚染の有無を判別すると同時に退域処理を行うものとします。

①使用条件

・周囲温度　　：0～40℃

・周囲湿度　　：～90％（但し、結露なきこと）

・電源電圧　　：AC100V±10％、1φ

・電源周波数　　：60Hz±5％

③ 量　　：約 700kg

④ 形寸法　　：約 860(W)×1000(D)×2250(H)mm

④消費電力　　：約 1kVA

⑤機器性能

・総合仕様

ａ．検出放射線：β（γ）線

ｂ．検出器　　：プラスチックシンチレーション検出器

ｃ．測定部位　：15 部位

ｄ．計数方式　：スケーラ方式（積算方式）

ｅ．検出感度　：0.4Bq／cm^2 以下

但し、線源：U_3O_8（100 mm×100 mm）

測定時間：15 秒（＝Ts）

線源配置：検出器中心

検出器との距離 50mm

但し、手、足:密着

BG　　：0.1μSv/ｈ　使用線源：^{60}Co 側面照射）

・計算式

$$Y = K \times \frac{3}{2} \times \left(\frac{3}{T_s} + \sqrt{\left(\frac{3}{T_s} \right)^2 + 4N_b \left(\frac{1}{T_s} + \frac{1}{T_b} \right)} \right)$$

Y：検出感度　［Bq/cm^2］ Ts：汚染測定時間［sec］

K：校正定数　［Bq/cm^2/cps］ Tb：BG 測定時間　［sec］(=10×Ts=150 秒)

Nb：BG 計数率［cps］

［モニタ内の校正定数／検出限界計数率／検出感度の算出は以下の式を用います。］

*校正定数（換算定数）

$$\mathrm{K} = \frac{1}{\left(\varepsilon_{\mathrm{a}} \times \mathrm{W}_{\mathrm{s}} \times \varepsilon_{\mathrm{s}} \right)}$$

W_s：線源面積［cm^2］　ε_s：線源効率（0.5）

ε_a：実効機器効率（代表点効率）

*検出限界計数率［cps］

$$M = \frac{3}{2} \times \left(\frac{3}{T_s} + \sqrt{\left(\frac{3}{T_s} \right)^2 + 4N_b \left(\frac{1}{T_s} + \frac{1}{T_b} \right)} \right)$$

検出感度

$$Y = K \times M$$

ｆ．処理能力　　：約 25 秒

ｇ．警報設定　　：各チャンネル毎に低汚染、高汚染警報を表示部から任意に設定

ｈ．警報表示　　：ブザー鳴動、汚染部位表示（表示部に表示）、出口側表示灯を「赤色」点滅

ｉ．測定定範囲　：身長約 1300㎜～2000 ㎜（但し、頭部検出器待機位置は 2000㎜

ｊ．塗装色　　：マンセル 2.5Y9/2　半ツヤ

ｋ．その他　　：出口側から見て現用の左側入替により不要となる体表面モニタは、受注者にて機構の構内指定場所に移動すること。

(10) 被ばく管理用計算機

① 機能仕様

・登録データ管理機能　：　作業者個人情報、作業情報の管理を行う。

・ 出入管理機　　：　管理区域の立入状況並びに立入実績、機器状態を管理する。

・警報管理機能　　：　立入に関わる警報並びに機器状態の警報を管理する。

・EPD 管理機能　　：　EPD の使用状況ならびに保守情報を管理する。

・帳票出力機能　　：　立入業務に必要な帳票を出力する。また、上位計算機に任意でデータを提供する。

・システム管理　　：　立入に関わる管理線量や滞在時間の設定値を管理する。

・伝送機能　　：　上位計算機との登録情報、実績線量の連携、出入監視盤への警報出力、入退域管理装置とのオンライン、オフライン連携を行う。

② 画面一覧

・ログイン画面

・個人情報表示・修正画面

・作業情報表示・修正画面

・現立入者照会画面

・現立入者一覧

・滞在時間警告・警報者一覧画面

・立入実績照会・修正画面

・入退域者数管理画面

・入域者表示装置画面

・機器情報画面
・警報一覧表示画面
・運用ログ表示画面
・ＥＰＤ管理情報画面
・帳票出力画面
・データ提供画面
・管理定数画面
・所属設定画面
・パスワード設定画面
・警報表示画面（警報ポップアップ）

③ 帳票一覧
・所属別被ばく線量日報
・作業別被ばく線量日報
・入退域者不適格名簿
・一時立入者記録／緊急立入者記録／例外者記録
・時間帯別入域者実績
・月間入域者情報
・入退域者日報
・ＥＰＤ使用実績
・作業別累積線量管理日報
・作業件名リスト
・警報一覧
・運用ログ一覧

④ 機器仕様
・被ばく管理計算機　：　富士通製 SPARC M10 相当
　・CPU　：　SPARC64™X+
　・メモリ　：　32GB
　・ｸﾛｯｸ数　：　2.8GHz
　・その他　：　SAS ﾃﾞｨｽｸﾄﾞﾗｲﾌﾞ及び LAN が使用可能であること
・コンソール端末　：　富士通製 FMVD1000K 相当
　・CPU　：　Core(TM) i5-4590
　・メモリ　：　2GB(標準)
　・ディスプレイ　：　17 インチカラー液晶ディスプレイ(VL-17BSE 相当)
　・その他　：　DVD-ROM が使用可能であること

・帳票サーバ　：　富士通製 PRIMERGY RX100　S8 相当
　・CPU　：　Xeon ﾌﾟﾛｾｯｻｰ　E3-1220v3(3.10GHz/4 ｺｱ/8MB)
　・メモリ　：　4GB
　・ディスプレイ　：　17 インチカラー液晶ディスプレイ(VL-17BSE 相当)

・ネットワーク機器

システム構成上必要なハブ及びメディアコンバータ等については以下のとおりとし、その他の機器については受注者にて検討の上準備するものとする。

ハブ：ノーテル BayStack 相当　　メディアコンバータ：大電㈱ DN2800GE

・無停電電源装置(UPS)

瞬停及び電源の安定化のため、無停電電源装置(UPS)を設置すること。なお、設置台数は以下の通りとする。

(1)1.0kVA：９台(入退者表示装置、EPD 充電器、出入監視盤等)

(2)1.5kVA：２台(主建屋及び重水精製建屋入域管理装置等)

(3)2.0kVA：２台(被ばく管理用計算機等)

６．納入条件

機構指定場所への持込渡し

７．試験・検査及び検収

7.1　試験・検査

本仕様書に基づくリース機器においては､工場にて以下の通り試験･検査を実施すること。なお、試験・検査の結果については、書面に記録し、工場試験・検査の結果として報告すること。

試験・検査の内容については、原子力機構監督員立会いにて実施するものとし、具体的な項目、内容については、別途協議により定めること。

7.2　検収

工場試験・検査の結果報告及び納入時の員数確認をもって合格とする。

８．保証

受注者は納入した機器に対して、機構の検査終了後１年間を保証期間とすること。保証期間中に機器の故障あるいは異常が発生した場合は、受注者の負担において速やかに改修もしくは代替品と交換しなければならない。

９．グリーン購入法について

(1)　本仕様書で購入する物品については、グリーン購入法に適用する物品がある場合は、その物品を購入するものとする。

(2)　当該契約で、提出する書類が（製品にあらかじめ付属している取扱説明書等は除く）がある場合はグリーン購入法の基本方針に定める｢紙類｣の基準を満たしたもので提出するものとする。

10．その他

(1)　本仕様書に定めなき事項及び疑義の生じた場合は、機構と協議のうえ、決定するものとする。

(2)　入札予定者は、入札前までに詳細な機器等の仕様を機構担当者に示し、確認を受けること。
また、システムの構成についても、事前に説明すること。

以　上

第１表　提出図書リスト

提出図書			提出要否	提出部数	確認要否	提出時期
請負決定後	1	実施計画書	×	1	×	契約後速やかに
	2	全体工程表(注 1)	×	1	×	契約後速やかに
	3	作業(製作・施工・点検等)要領書	×	1	×	着手前
	4	下請負会社届(注 2)	×	1	×	着手前
	5	技術者名簿(注 2)	×	1	×	着手前
	6	受注者が行う許認可の写し	×	1	×	着手前
	7	作業日報(注 2)	×	1	×	毎日
	8	作業実績(注 2)	×	1	×	翌日
	9	打合せ議事録	×	1	×	打合せ後、1週間以内
	10	その他機構が必要と認めた書類	○	必要に応じ	必要に応じ	その都度
作業完了後	1	作業報告書(実績工程含む)(注 3)	×	3	×	納期まで
	2	記録写真(注 4)	×	3	×	納期まで
	3	その他機構が必要と認めた書類	○	必要に応じ	必要に応じ	その都度

（凡例　○：要、×：否）

注1：契約締結日、図書提出日、着手日、主な試験・検査日、作業完了日、契約完了日を網羅すること。なお、工程を変更する場合は、予め機構側の了解の上改訂し提出すること。

注2：書式については機構担当者に申し出ること。

注3：報告書及び報告書に係わるバックデータは、全て電子データ化して提出すること。(WORD,EXCEL 等オリジナル及び報告書全体の PDF 形式の 2 種類）また、検討等に使用したバックデータ（文献、図面等）についても提出すること。

注4：記録写真については報告書に含めてもよい。

第２表　遵守すべき関係法令等

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律及び同法の関係法令	
研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則（総理府令第 120 号）	
研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の溶接の技術基準に関する規則（総理府令第 121 号）	
研究開発段階にある発電の用に供する原子炉の設置、運転等に関する規則（総理府令第 122 号）	
電気事業法及び同法の関係法令	
発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（通産省令第 62 号）	
発電用火力設備に関する技術基準を定める政令（通産省令第 51 号）及び同技術基準の細目を定める告示（告示 169 号）	
電気設備に関する技術基準を定める省令（通産省令第 52 号）	
建築基準法及び同法関係法令、規則	
放射性同位元素等による放射線障害防止に関する法律及び同法の関係法令	
計量法及び同法の関係法令	
消防法及び同法の関係法令（危険物の規制に関する政令・規則等）	
敦賀美方消防組合火災予防条例及び同施行規則	
高圧ガス保安法及び同法の関係法令（一般高圧ガス保安規則、冷凍保安規則等）	
労働安全衛生法及び同施行令	【適用】
ボイラー及び圧力容器安全規則	
クレーン等安全規則	
有機溶剤中毒予防規則	
酸欠予防法	
毒物及び劇物取締法	
廃棄物の処理及び清掃に関する法律及び同法の関係法令（大気汚染防止法、水質汚濁防止法等）	
ダイオキシン類対策特別措置法	
電波法	
計量法	
道路交通法	
航空法	
森林法	
自然公園法及び同法の関係法令	
港湾法	
グリーン購入法	【準拠】
福井県条例、敦賀市条例	
安全協定	
日本工業規格（ＪＩＳ）、電気学会　電気規格調査会標準規格（ＪＥＣ）、日本電機工業会規格（ＪＥＭ）、日本電気協会電気技術基準調査委員会電気技術指針及び技術規程（ＪＥＡＧ・ＪＥＡＣ）	【適用】
その他、関連するもの	【適用】

第３表　　提出図書リスト（品質マネジメントシステムに関係する図書）

提出図書			提出要否	提出部数	確認申請要否	重要度ｸﾗｽ表記要否	提出時期
請負決定後	1	提出図書一覧表　（注１）	○	1	×	○	契約後速やかに
	2	全体工程表　（注２）	×	1	○	○	契約後速やかに
	3	品質保証計画書　（注３）	×	1	×	×	契約後速やかに
	4	現地作業工程表	×	1	×	×	着手前（注６）
	5	作業（製作・施工・点検等）要領書	×	3	○	○	着手前（注６）
	6	設備図書（設計管理図書・製作図・施工図・運転手順書等）	○	3	○	○	着手前（注６）（注８）
	7	活線・充電部近傍作業手順書	×	3	○	○	着手前（注６）
	8	体制表	×	1	×	×	着手前
	9	放射線管理責任者届（注９）	×	1	×	×	着手前
	10	有資格者認定届　（注７）（注９）	×	1	○	○	着手前
	11	試験検査要領書　（注４）	×	3	○	○	試験検査前(注６)
	12	作業期間中の教育実績	×	1	×	×	その都度
	13	材料証明書	×	1	×	×	その都度
	14	出荷許可書	×	1	×	×	その都度
	15	出荷検査の合格書	○	1	×	×	その都度
	16	放射線作業管理計画書（注９）	×	1	×	×	協力会社放射線作業管理手順書に定める期限
	17	その他機構が必要と認めた書類(注５)	○		必要に応じ		その都度
作業完了後	1	放射線作業管理総合報告書（注９）	×	1	×	×	協力会社放射線作業管理手順書に定める期限
	2	作業報告書(実績工程含む)	×	2	×	×	納期まで
	3	検査成績書	○	2	×	×	納期まで
	4	記録写真（必要に応じ）	○	2	×	×	納期まで
	5	その他機構が必要と認めた書類（注５）	○		必要に応じ		その都度

（凡例　○：要、×：否）

注１：①要求した提出図書のうち、機構による確認を必要とする図書名称を全て網羅するとともに、製作・施工図は図面毎に名称を具体的に記載すること。
②様式は、受注者様式で可。内容は添付サンプル様式の項目を網羅すること。
③本図書リストと図書名が異なる場合には、図書名称に（　）書き等で対象を明確にすること。
④提出予定日及び図書名称等の記載内容を変更する場合には、予め改訂し提出すること。
⑤図書提出の都度及び最終図書提出時に全図書の提出日を記載し提出すること。

注２：契約締結日、図書提出日、工事着手日（工場と現地を区別）、主な試験・検査日、工事完了日（完工日）、契約完了日を網羅すること。なお、工程を変更する場合は、予め機構側の了解の上改訂し提出すること。

注３：品質保証計画書が提出できない場合（社内限りの文書等）は、当該契約に係る品質保証体制（検査員の独立性等）、文書化、測定器（トレーサビリティ）、不適合管理に関して確認できる個別の図書であればよい。

注４：原則として、単独で提出すること。

注５：①「その他機構が必要と認めた書類」とは、定期検査期間中の３週間工程表、新規設備設置作業を実施する場合に必要な図書等をいう。
②内容は打合せ等により決定し、提出図書一覧表に図書名称を記載し明確にする。

注６：当該図書の機構側の確認に係る期間を考慮し提出するとともに、当該図書を使用する前までに決定図書を提出すること。

注７：「資格・認定者届」とは、機構が要求した資格または納入製品の品質に直接影響を与える若しくはそのおそれのある作業に必要な有資格者をリスト化したものであり、資格を証明する免状の写しを添付すること。

注８：請負決定後に提出した設備図書は、製作や作業の過程で内容が決定次第内容を見直し完成図書として提出すること。

注９：書式については、機構担当者に申し出ること。

重要度		クラス２・３
		原子力施設
		その他

提出図書一覧表

作成年月日：

契約件名： (請求番号)：			受注者名：		図書番号： Rev:
No	図書名称	図書番号	Rev	図書（決定） 提出予定日	図書（決定） 提出日
1				H　.　.	H　.　.
2				H　.　.	H　.　.
3				H　.　.	H　.　.
4				H　.　.	H　.　.
5				H　.　.	H　.　.
6				H　.　.	H　.　.
7				H　.　.	H　.　.
8				H　.　.	H　.　.
				H　.　.	H　.　.

サンプル